

Литература

1. Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. Физика: 7 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций. М.: Вентана-Граф, 2014. 288с.
2. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2013. 256 с.
3. Курашов В.И. История и философия химии. М.: КДУ, 2009. 608 с.
4. Розенбергер Ф. История физики в четырех книгах. Кн. 1: История физики в древности и в Средние века. Пер. с нем. / под ред. И.М. Сеченова. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2015. 152 с.

Л.Г. Горбунова

*Государственный университет морского и речного флота
им. адмирала С.О. Макарова, Котласский филиал,
г. Котлас, Архангельская область, Россия
e-mail: gorbunov_a@mail.ru*

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ХИМИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Педагогический контроль в образовательном процессе выполняет ряд известных функций [2], и, пожалуй, самая главная из них для преподавателя – функция обратной связи. Ранее нами было показано [1], что диагностика результатов предметного обучения связана с выбором средств диагностики и критериев оценивания, причем ни то, ни другое не регламентированы нормативными документами в области высшего образования и отдаются на «откуп» преподавателю.

Для целей аккредитации деятельности вузов Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ) разработаны предметные контрольно-измерительные материалы в рамках традиционного и компетентностного подходов. Демонстрации таких материалов размещены на сайте ФИПИ, а их вполне можно использовать для итогового контроля результатов обучения студентов.

Мы «накопили» такой банк тестовых материалов (более 500 заданий) в процедуре аккредитации нашего учебного заведения, а статус их разработчика, позволил нам отнести эти материалы к тестовым заданиям, представляющим мономорфный тест, содержащий 24 вопроса по соответствующим разделам и

темам, объединенным в 5 дидактических единиц (ДЕ) учебной дисциплины «Химия».

Цель настоящего исследования – на основе банка тестовых заданий ФИПИ осуществить диагностику результатов обучения химии студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» с последующим статистическим анализом результатов итогового тестирования.

Методы и методология исследования – в работе использовали статистические методы обработки результатов тестирования (непараметрический критерий Манна-Уитни, расчет коэффициентов корреляции Пирсона), а также математический аппарат современной теории тестирования в рамках однопараметрической модели Г. Раша [2].

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 18 студентов заочной формы обучения, которые сдавали экзамен по химии в 2015 году в системе АСТ-тестирования. Число попыток для отдельных студентов составило четыре.

Методика обработки результатов тестирования соответствовала предложенной в работе [2], за исключением того, что матрицы ответов были сформированы не на одинаковых заданиях теста (что в системе АСТ-тестирования выполнить невозможно), а на одинаковых темах учебной дисциплины. Учитывая статус разработчика заданий, такое допущение, на наш взгляд, вполне отвечало поставленной цели исследования.

Результаты тестирования в каждой из попыток были представлены двумя наборами выборок – по индивидуальным баллам испытуемых (1) и по числу правильных ответов на задания теста (2). Первый набор выборок мы использовали для диагностики результатов обучения студентов и выставления итоговой оценки на основе критериально-ориентированного подхода. Второй набор выборок (2) – для выявления достоверных различий в уровне подготовки студентов, как между попытками тестирования, так и между ДЕ учебной дисциплины, проведя статистический анализ результатов тестирования.

По данным непараметрического критерия Манна-Уитни установлено, что между тремя попытками тестирования нет достоверных различий ни по одной из пяти ДЕ, тогда как четвертая попытка достоверно отличается от первых трех на уровне значимости 0,01 практически в каждой ДЕ.

Результаты согласуются и с рассчитанными коэффициентами корреляции Пирсона, которые имеют либо маленькие положительные, либо отрицательные значения между аналогичными попытками в соответствующих ДЕ.

Обработка данных тестирования в рамках однопараметрической модели позволила рассчитать минимальные и максимальные значения логит трудности заданий (учебных тем) (выборка 3) и уровня подготовки студентов (выборка 4) для всех четырех попыток. Оба набора выборок данных (3 и 4) во всех четырех попытках укладываются в диапазон значения от $-0,97$ для заданий ($-0,92$ для студентов) до $+1,97$ (в первой попытке) и $1,22$ (в последующих попытках) для заданий ($+1,20$ для студентов).

Оказалось, что интервал значений логит в обоих наборах выборок перекрывается, что однозначно указывает, что представленный в заданиях материал не является трудным для большинства студентов (60%) и тестовые задания, скорее всего, для них являются легкими. Доля более трудных заданий в тестах не превышает 40%, и трудными они оказались лишь для 30% студентов.

Выявлены наиболее трудные темы и ДЕ учебной дисциплины, а также типы заданий. Наибольшее число (50%) трудных заданий содержат ДЕ 1, 3, 5 (общая и неорганическая, физическая химии и химия ВМС), а наименьшее число (25%) – ДЕ 2 и 4 (аналитическая и коллоидная химии).

Причем наибольшую трудность вызвали задания с открытым ответом, связанные с расчетом физико-химической величины по известной формуле, а также задания, предполагающие два правильных ответа.

Выводы и предложения. Результаты выполненного исследования указывают на отсутствие систематической подготовки данной группы студентов к экзамену по химии.

Для активизации познавательной деятельности студентов считаем необходимым усилить их самостоятельную работу, например, с привлечением дистанционных форм обучения.

Литература

1. Горбунова Л.Г. Инновации в системе диагностики результатов обучения химии в техническом университете // Инновации в преподавании химии: сборник научных и научно-методических трудов V Международной НПК / под ред. С.И. Гильманшиной. Казань: Казан. ун-т, 2014. С. 219-224.

2. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. М.: Логос, 2002. 432 с.